Collage Alberto Otamendi

Fuentes alternativas: no es tan sencillo como parece

La energía (está) verde

El ecologismo despierta adhesiones casi a ciegas –y a veces simplistas– y es poca la gente que se pone a reflexionar sobre sus consecuencias y posibilidades reales. El resultado no sería sólo la caída de la contaminación, sino también la falta de energía para producir muchos bienes de consumo. Mientras algunos van a las marchas gastando absurdas cantidades de energía para mover un auto, otros, los que seguramente pagarían las mayores consecuencias de un fundamentalismo ecológico, verán cómo se reduce su estrecho margen de supervivencia.

Por Agustín Biasotti y Felipe Comes

Exceso de dióxido de carbono, efecto invernadero, riesgo de radiactividad en el aire, contaminación de los mares. Estos son algunos de los más publicitados males que amenazan con oscurecer la venida del nuevo siglo, como resultado del insaciable apetito humano por tener más y más energía. Y, como es natural, el pecado de la gula debe pagarse de alguna manera.

A tono con la alimentación balanceada y con la comida natural, son muchos los que proponen alimentar la maquinaria que mantiene en movimiento la sociedad actual con energía "verde", para ser más precisos, fuentes de energía renovables como el viento y el sol. Sin embargo, alcanzar semejante objetivo no es tan simple como parece. Incluso podría llegar a ser algo no tan deseable.

LA VOLUNTAD ECOLOGICA Y LA DESIGUALDAD ENERGETICA

Según un consejo integrado por 2000 científicos, reunidos por las Naciones Unidas para encontrar alguna solución para este sucio y contaminado fin de siglo, es necesario reducir lo más rápido posible las emisiones de dióxido de carbono al menos entre un 50 y un 70 por ciento. Caso contrario, dicen, la catástrofe ecológica es inminente, ya que la mayor parte proviene de fuentes contaminantes. Actualmente, del total de energía producida, el 63 por ciento proviene de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón), el 19 por ciento de fuentes hidroeléctricas y el 17 por ciento de centrales nucleares. Sólo un 1 por ciento es producido por fuentes no convencionales (solar, eólica y biomasa).

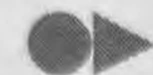
El problema es que semejante recorte energético implica mucho más que voluntad política: significa reducir el creciente consumo de energía del planeta. De la mano de los países desarrollados, el consumo energético viene aumentando a pasos agigantados. Se calcula que para el 2020 aumentará aún un 75 por ciento más y se triplicará para el 2050, con las consecuencias ambientales obvias: más contaminación.

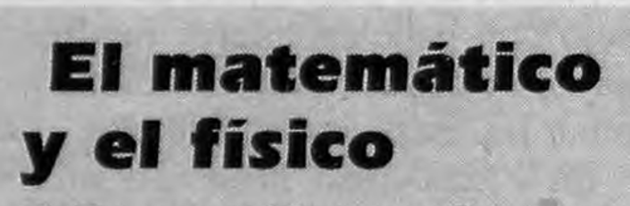
Como es de esperarse la desigualdad también se exhibe en la cantidad de energía que utilizan los distintos países. Por ejemplo, mientras en Suecia se consumen alrededor de 15.000 kw/h por año, por persona, en países como Tanzania o Bangladesh esa cifra desciende a los 100 kw/h por año, es decir unas tres horas por día de una lamparita de 100 wats (ni hablar de una heladera, una computadora o un lavarropas, obviamente). La desigualdad al interior de los países también es un hecho que determina que una parte de la población no tenga acceso ni siquiera a esa pequeña porción que le corresponde.

UNA SOLUCION IMPERFECTA

Para las agrupaciones ecologistas, la solución para reducir la contaminación son las energías provenientes de fuentes renovables. Pero esto plantea un nuevo problema: *las energías renovables, por el momento, no pueden abastecer la creciente demanda global de energía.*

Como señala el arquitecto Carlos Luna Pont, profesor de la Cátedra de Energías Renovables de la Facultad de Ingeniería de la UBA, "de acuerdo a las soluciones técnicas actuales, las fuentes de energía renovables nunca pueden cubrir más del 30 por ciento del total de la producción. Eso siendo terriblemente optimistas".





El matemático y el físico

Un matemático y un físico van a una conferencia sobre matemática vectorial en la novena dimensión de Kulza-Klein. Después de un rato, el físico estaba destruido, le explotaba la cabeza, pero el matemático parecía entretenido. Entonces el físico le pregunta:

–¿Cómo podés soportar esto tan pesado?

–Muy fácil, lo visualizo –responde el matemático.

–¿Pero cómo visualizás un espacio de nueve dimensiones?

–Es muy simple: primero me imagino un espacio de dimensión "n" y luego pongo n=9.

Enviado por Gerardo Berbeglia, estudiante del CBC para licenciatura en Ciencias de la Computación, a futuro@pagina12.com.ar.

FUTURO

Sábado 27 de junio de 1998

Ciencia y pseudociencia

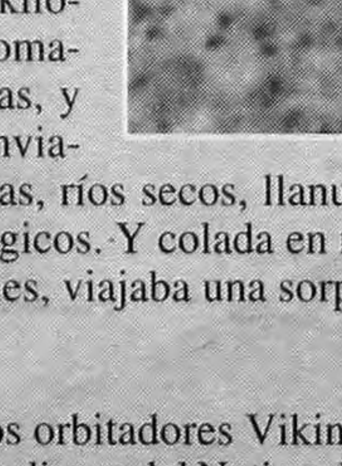
"La cara de Marte" no existe

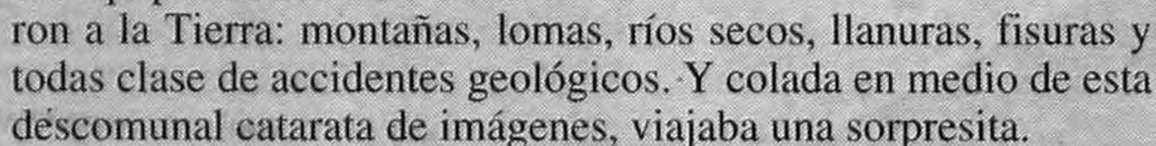
Por Mariano Ribas

A fin de cuentas, parece que la famosa "Cara de Marte" es un simple truco de la naturaleza. Con toda la contundencia de un par de fotos de altísima calidad, la sonda espacial Mars Global Surveyor acaba de tirar abajo uno de los más grandes mitos de la fantasía extraterrestre. Durante los últimos veinte años, el supuesto rostro –fotografiado por primera vez en 1976 por las naves Viking (NASA)– fue el punto de partida de toda clase de interpretaciones: algunos apresurados aseguraron que, sin duda, era el legado de una desaparecida civilización marciana. Pero los científicos nunca compraron esa historia y vaciaron a las imágenes de todo contenido agregado. Y por eso, los mismos apresurados comenzaron a decir que la NASA no quería decir la verdad, y que estaba tapando "algo grande". La única manera de definir el pleito era volver a Marte y fotografiar de nuevo la enigmática formación.

LAS FOTOS DE LAS VIKING

La historia había comenzado así: en 1976 el mundo se sacudió ante las primeras imágenes de la superficie de Marte. Los fotógrafos interplanetarios fueron los módulos de descenso de las sondas espaciales Viking 1 y 2, que dicho sea de paso, entraron en la historia como los primeros aparatos humanos que pisaron con éxito el anaranjado suelo marciano. Mientras ambos robots trabajaban en tierra firme (en dos regiones distintas del hemisferio norte de Marte), las dos naves que los habían llevado hasta allí daban vueltas alrededor del planeta, a unos 2 mil kilómetros de altura. Sus cámaras tomaron cerca de 300 mil fotografías, y sus equipos de transmisión las enviaron a la Tierra: montañas, lomas, ríos secos, llanuras, fisuras y todas clase de accidentes geológicos. Y colada en medio de esta descomunal catarata de imágenes, viajaba una sorpresita.





EL "DESCUBRIMIENTO"

Las fotos enviadas por los dos orbitadores Viking iban siendo almacenadas digitalmente en los discos del National Space Science Data Center, de Greenbelt (en Maryland). Al principio, sólo una quinta parte de ellas fueron observadas por los científicos, aunque con el tiempo se fueron procesando las demás. En medio de ese montón de imágenes en blanco y negro, había una que tenía un curioso título: "Cabeza". Había sido obtenida el 31 de julio de 1976 y estaba catalogada como 35A72. Para los expertos era una foto más, tanto que permaneció en el anonimato durante algunos años. Pero todo cambió en 1980, cuando Vincent Di Pietro, un experto en computación, la encontró mientras revisaba una pila de tomas marcianas ya procesadas. Di Pietro quedó hipnotizado al verla. Y no era para menos: en medio de unos cuantos detalles de la superficie, creyó ver un enorme rostro de mujer. La extraña formación mide unos 1500 metros y se encuentra en una región conocida como Cydonia, a unos 44 de latitud norte.

UNA IMAGEN POLEMICA

Entusiasmado, Di Pietro siguió revisando. Y así dio con la foto 70A13, tomada el 4 de setiembre de 1976: otra vez el enigmático rostro. Encima, aunos 15 kilómetros de distancia, podía adivinarse un pequeño grupo de... ¿pirámides?. El cóctel era explosivo. Y cuando las fotos fueron publicadas por la prensa, estalló la locura. Todo el mundo veía la "Cara de Marte". Y poco importó que los astrónomos y geólogos dijeran que, probablemente, se trataba de una ilusión óptica, provocada por una fortuita combinación de factores (montañas, accidentes del relieve, el ángulo de iluminación solar y las sombras proyectadas). No era muy simpático decir que la cara y las pirámides vecinas eran un simple truco de la naturaleza. Mucho más seductora era la espectacular teoría lanzada por varios "expertos" en ovnis (y otras yerbas por el estilo): dijeron que eran enormes monumentos, construidos por una antigua y sabia civilización marciana, ya extinta.

SE ACABO EL CUENTO

El mito creció a principios de los 80, alimentado por todo tipo de rumores: que la NASA quería esconder pruebas, que había una auténtica "ciudad marciana", y que las Viking habían fotografiado por lo menos unas diez caras más. La seudociencia recurrió hasta el hartazgo a las "fotos secretas" de Marte para defender sus especulaciones.

Pero ahora, una pequeña nave espacial acabó con el gran cuento: las superprecisas cámaras de la Mars Global Surveyor (la sonda que desde hace varios meses está orbitando el planeta rojo) volvieron sobre la región de Cydonia. Y, oh sorpresa, descubrieron que la "cara" no es más que una modesta meseta rocosa, acompañada por pequeños picos, suaves colinas y algunas fisuras. Las flamantes fotos del Surveyor fueron tomadas cinco veces más cerca que las de las Viking (a sólo 444 kilómetros de altura), desde otro ángulo, con otra iluminación y, fundamentalmente, con un poder de resolución muy superior. Simple: en las fotos de 1976, sólo podían distinguirse detalles no menores a los 50 metros, en cambio, las nuevas imágenes revelan cosas tan chicas como un automóvil. Muy pronto, también se sabrá de una vez por todas qué son las famosas "pirámides".

Es el final de una historia que duró dos décadas, una suerte de masivo test psicológico de Rorschach: se vio lo que se quiso ver, con toda naturalidad, como cuando una parte de una montaña despierta la imagen de un zapato, o cuando jugamos a ver cosas en las nubes. Este pequeño misterio ha sido resuelto, pero Marte es un especialista en misterios. Hay trabajo para rato.

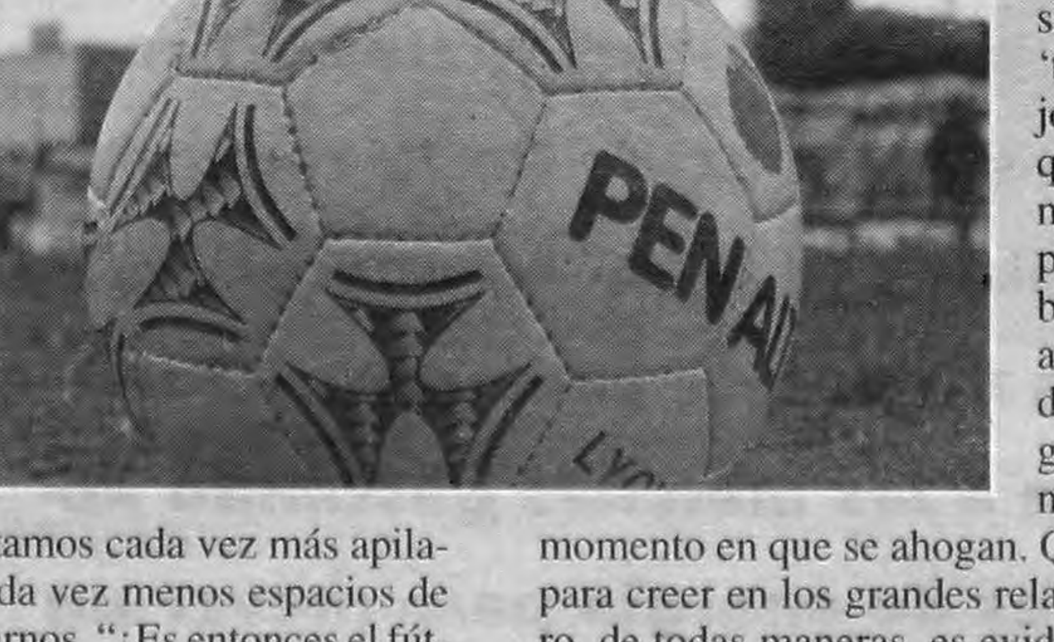
Sociología del deporte

¿Por qué el fútbol?

Por Laura Vázquez *

El escritor uruguayo Eduardo Galeano lúcidamente se ha preguntado. "¿En qué se parece el fútbol a Dios? En la devoción que le tienen muchos creyentes y en la desconfianza que le tienen muchos intelectuales".

La pregunta no es simple retórica. Si el sentido común define al fútbol como "puro sentimiento" la sociología del deporte recorre el camino de una mirada científica atenta a la construcción de una gramática universal. El fútbol seduce a los públicos más heterogéneos, nuclea a las multitudes más grandes, atrae a los agentes de publicidad más exitosos. Detrás de este espectáculo masivo y globalizado hay interrogantes que dilucidar. Y entonces volvemos: ¿por qué el fútbol? ¿Por qué no el básquet, el pato, el voley o el ping-pong?



Enrique Pichon Rivière en los años cuarenta organizó un equipo de fútbol con sus pacientes del manicomio. Los locos del litoral argentino practicaban, jugando, la mejor terapia de sociabilización. "Medio siglo después –reflexiona Galeano– los seres urbanos estamos todos más o menos locos, aunque casi todos vivimos, por razones de espacio, fuera del manicomio. Desalojados por los automóviles, arrinconados por la violencia, estamos cada vez más apilados y cada vez más solos y tenemos cada vez menos espacios de encuentro y menos tiempo para encontrarnos. "¿Es entonces el fútbol una terapia de vínculo, el último gran ritual social? Preguntas que no pueden dejar de hacerse: ¿constituye el fútbol como espectáculo masivo una experiencia cuasi religiosa que posibilitaría generar un nuevo *ethos* social? ¿Es el fútbol un último gran relato?

Para muchos "religión pagana", "pan y circo", "opio y superstición". Sin embargo, no todos los intelectuales se refieren al fútbol como anestesia de la conciencia. Por ejemplo en la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA, existe desde hace ya varios años el seminario "Fútbol, deporte, sociedad y cultura", dirigido por Pablo Alabarces. El marxista italiano Antonio Gramsci consagró el fútbol como " reino de la libertad humana ejercida al aire libre". El fútbol, indudablemente, no es solamente un negocio vulgar y silvestre. Es, además, otras cosas. El arte de lo imprevisto, de la universalidad de los lenguajes, de la multiplicidad de las pasiones, es la magia de la sorpresa. Galeano reflexiona: "La historia oficial ignora al fútbol. Los textos de historia contemporánea no lo mencionan, ni de paso... en países donde el fútbol es un signo de identidad colectiva". Juego, luego soy. Si el fútbol es tan importante: ¿por qué no es un objeto legítimo de estudio? José Joaquín Brunner, sociólogo de la cultura, subraya a propósito de los grandes ritos: "Ya no es posible mirarse uno a sí mismo como 'totalidad' unificada sino, en el mejor de los casos, como un fragmento que busca reunificarse sabiendo que no es posible lograrlo o que sólo lo es por momentos fugaces". El ritual futbolístico, no puede serle indiferente a nadie. Como en el mito, los individuos se inclinan sobre su propia imagen reflejada en el agua y sólo obtienen la unión consigo mismos en el momento en que se ahogan. Quizá no tengamos "la fe necesaria" para creer en los grandes relatos, quizá no debamos hacerlo. Pero, de todas maneras, es evidente que el cinismo y el escepticismo son poco satisfactorios como respuesta. Puesson, en verdad, demasiado fáciles. Tener la última palabra sobre un tema (¿qué es el fútbol?) sobreviene siempre un sacrificio.

** Miembro del seminario "Fútbol, deporte, sociedad y cultura", Facultad de Ciencias Sociales, UBA.*

La energía (está) verde



"Yo no creo que se pueda hablar de energías alternativas, sino de complementarias", sostiene Jaime Pahissa Campá, jefe del Proyecto de Gestión de Residuos Radiactivos de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA). "No creo que ninguna fuente pueda suplantar a las demás, porque todas tienen características distintas y en un momento dado pueden ser más utilizables que otras."

"Por ejemplo, la energía nuclear es una energía de base, es decir que se utiliza para esa banda de consumo que no varía. En cambio para atender picos de demanda, ahí las máquinas ideales son las térmicas convencionales". Un ejemplo claro de lo que habla Pahissa Campá es la experiencia llevada a cabo en algunas zonas de Israel, donde con un panel de 2 metros cuadrados se calienta el agua de un tanque de 150 litros con una efectividad del 50 por ciento, es decir que la mitad del tiempo alcanza con la energía solar. Para complementarla se utiliza el sistema eléctrico convencional.

El problema principal es que las fuentes de energía no convencionales son muy inestables y en determinados momentos pueden dejar a oscuras a una ciudad. Si bien la contaminación es peligrosa, paralizar repentinamente una ciudad y todos sus aparatos, desde ascensores, respiradores artificiales, quirófanos, calefacción, etc., tendría consecuencias graves.

LOS LIMITES DEL SOL Y DEL VIENTO

Del total de la inmensa cantidad de energía que el sol produce, mediante un proceso de fusión termonuclear, sólo una ínfima parte llega hasta el límite externo de la atmósfera terrestre: 1,353 kw/metro cuadrado (constante solar).

Si tenemos en cuenta que en la superficie terrestre esta cantidad es aún más baja se plantea una paradoja futurista: cubrir el cielo con paneles solares implicaría una mayor necesidad de electricidad para iluminar las oscurecidas ciudades.

En la actualidad, la energía solar sólo es utilizada para satisfacer algunas de las necesidades eléctricas domiciliarias de aquellos que pueden pagar los costosos paneles fotovoltaicos.

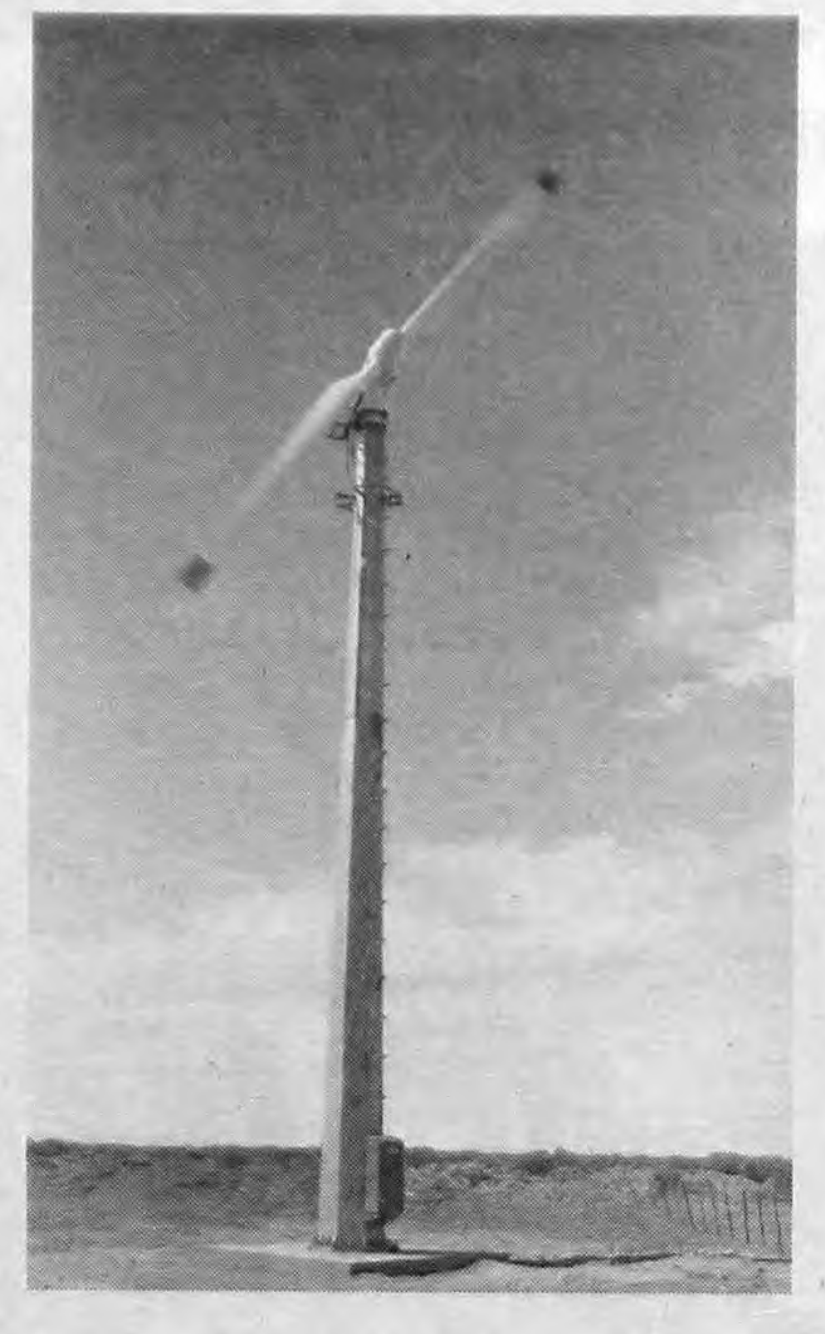
Por su parte, la energía eólica, aprovechada mediante los molinos desde hace ya varios siglos, ha experimentado cierto auge desde 1990. Desde ese entonces, la generación eólica de energía eléctrica ha aumentado un promedio del 20 por ciento anual, incremento centrado sólo en unos pocos países que tienen la capacidad económica y las características geográficas que le permiten desarrollarla: EE.UU., Alemania, Dinamarca e India. El problema de la energía eólica es, obviamente, que no siempre sopla el viento.

Además, los científicos todavía no han logrado superar el obstáculo que representa la carencia de tecnologías que permitan almacenar energía de modo eficiente y barato, y permita hacer frente a aquellos períodos en que el viento no alcanza para hacer girar las pesadas aspas de los modernos y gigantes molinos, o en los que las nubes no permiten que los paneles de células fotovoltaicas hagan su trabajo.

EL ETERNO DILEMA

Hace siglos que la humanidad aumenta día a día su capacidad productiva, y con ello su necesidad de energía. Algunas utopías pronosticaban que en determinado momento el hombre satisfaría sus necesidades básicas y a partir de allí aumentaría su tiempo de ocio para dedicarse a alimentar espíritu. Sin embargo las "necesidades básicas" han logrado un desarrollo similar a la





capacidad productiva, por lo que la hora de pisar el freno no parece cercana.

El límite, entonces, lo da la naturaleza misma.

Parecería que se acerca un momento de decisión: redistribuir los consumos para permitir un reparto más justo –aunque eso implique estabilizar e incluso reducirlos para el 20 por ciento de la población que usufructúa más de la mitad de la riqueza mundial– o burlar una vez más al planeta por un poco más de tiempo.

Pero, en realidad, el problema de fondo es siempre el mismo: para qué se utilizarán los recursos que se puedan producir. No es lo mismo discutir si vale la pena contaminar el medio ambiente para alimentar a miles de familias, que para producir, por ejemplo, bañaderas con jacuzzi.

Energías limpias, pero no tanto

"Ahora bien, todos creen que desarrollándolas a fondo vamos a tener una energía limpia, y tampoco es cierto. Las células fotovoltaicas están integradas por una serie de componentes que, una vez desechados, se transforman en un residuo altamente tóxico. El proceso de fabricación mismo es contaminante. La energía eólica tiene el problema del ruido, de muerte de pájaros, etc.", comenta Jaime Pahissa Campá de la CONEA. "La energía ideal, absolutamente limpia, no existe ni creo que vaya a existir."

Vatios, vatios

Por Leonardo Moledo

(Versión libre y ecológica de "Yira, Yira" de Enrique Santos Discépolo)

Cuando la luz de diez vatios
fayando y fayando
te dé oscuridá
cuando tengás la heladera
parada y descongelá.
Cuando no tengas ni fe
ni uranio de ayer
radiándote al sol
cuando manyés que
/a tu lado
la carne está cruda
por falta de gas
tendrás que usar de
/algún modo
la fuente solar.

Verás que nada mejora
verás que todo es peor
y el mundo ya no
/funciona.

Vatios, vatios...

Cuando te falte energía
cuando te falte calor
no esperes nada de nadie
y alza tus ojos al sol.

Cuando ya no haya
/corriente
en todos los timbres que
/vos apretás
cuando se acabe el petróleo
y el uranio no dé más
cuando no tengas biomasa
ni alcancen los diques
ni sirva llorar
te acordarás de este otario
que un día buscaba
energía solar.



Empiezan a soplar vientos de cambio

Por Hernando Albornoz

El Senado de la Nación aprobó recientemente el proyecto de ley que promueve el uso de la energía eólica en la Argentina, dándole facilidades para la inversión, estabilidad fiscal y pautas para la colocación de la electricidad producida.

Luego de dos años de trámite entre ambas cámaras y arduas gestiones de la organización ecologista Greenpeace –principal impulsora–, el Congreso se apresta a dar sanción definitiva a una propuesta con el consenso de casi todos los sectores. Falta el de la Secretaría de Energía que es quien tiene que reglamentar la ley.

En lo esencial, la norma incorpora una garantía de estabilidad fiscal por 15 años, lo que significa que en la eventualidad de instituirse nuevos impuestos éstos no afectarán a la actividad, y el pago financiado del IVA (21 por ciento) por igual período sobre las inversiones de capital.

Pero lo más trascendente desde el punto de vista económico es el reembolso de un centavo por kwh generado –para productores que vendan a la red pública–, que lo pagarán los otros generadores, con la finalidad de mejorar la competitividad de esta fuente. Con lo cual se abre el juego para todos.

"No se trata de exenciones o subsidios a la inversión –dijo Juan Carlos Villalonga, coordinador de la campaña de energía eólica–, tampoco de la promoción tradicional, sino de un nuevo tipo de fomento donde hay actores privados, y se van a generar empleos e inversiones muy importantes."

El costo de la energía eólica en comparación con las otras fuentes tradicionales fue siempre el impedimento para su desarrollo. Pero el 20 por ciento anual de crecimiento de la actividad en el mundo, en lo que va de la década, equivale al más alto índice de adopción de una tecnología desde la Segunda Guerra Mundial. A esto se suma que el costo de generación eólica se redujo en un 75 por ciento desde hace diez años.

En el mercado eléctrico mayorista local la electricidad cuesta entre 2,5 y 2,8 centavos el kwh, mientras que el kwh eólico ronda los tres centavos. En cambio, en las zonas de fuertes vientos como Comodoro Rivadavia –y toda la costa atlántica–, el rendimiento de las turbinas eólicas alcanza a los 2,8 centavos.

El sistema interconectado cuenta con el beneficio del bajo valor del gas natural, pero no se consideran los costos ambientales de la emisión de gases a la atmósfera que contribuyen al calentamiento global, ni el costo de quemar un recurso natural no renovable.

En el debate, el aspecto ambiental tiene su propio peso: cada kwh de electricidad generada por energía eólica permite eliminar la emisión a la atmósfera de hasta un kilo de dióxido de carbono (CO_2), principal gas productor del efecto invernadero.

Según el Worldwatch Institute, de Estados Unidos, para producir 1000 gwh de electricidad por año se requieren 100 trabajadores en la industria nuclear, 116 en plantas de carbón y 542 en generadores eólicos.

La Patagonia tiene promedios de viento de entre 9 y 11 metros por segundo, cifra superior a Dinamarca y Alemania (que tiene 2000 mw de potencia instalada), y todo el litoral atlántico, niveles iguales a estos países europeos, lo que hace sumamente propicia la utilización de turbinas eólicas o molinos de viento.

Comodoro Rivadavia cuenta desde mediados del año último con el parque eólico Antonio Moran de 6 mw, con ocho turbinas de 750 mw y dos de 250 (funcionando desde 1994), lo que lo hace el mayor productor de energía eólica de Sudamérica y, probablemente, el primer fabricante de turbinas eólicas del subcontinente. En la Argentina, durante 1997, la potencia instalada creció un 236 por ciento, ubicándose en 11,5 mw, y de las nueve instalaciones que tiene el país, cuatro están en la provincia de Buenos Aires.

El parque eólico fue realizado con financiamiento a 7,5 años del 85 por ciento de la operación por parte del IFU, un organismo de fomento del gobierno de Dinamarca, país de origen de la empresa Micon, fabricante de los aerogeneradores. Esta empresa, junto al IFU y a la Cooperativa Popular de Comodoro Rivadavia operaban en sociedad los dos primeros generadores, los que desde 1997 pasaron a manos de la cooperativa. El traspaso demuestra la viabilidad del negocio eólico y su rentabilidad.

Los tres actores están evaluando la factibilidad de instalar en la Patagonia una fábrica de aerogeneradores para abastecer el nuevo y promisorio mercado, que abarcará a países vecinos, los cuales también se están preparando para ofrecer condiciones ventajosas a estas fábricas.

Eficiencia energética como alternativa

Para Juan Carlos Villalonga, coordinador de la campaña de energía de Greenpeace, "la eficiencia energética es casi una fuente de energía nueva. Cada centavo invertido en tecnología de eficiencia es mucho más productivo que un centavo en energía nuclear. Eficiencia es la lámpara de bajo consumo, obtenés la misma iluminación casi con un 10 por ciento de la electricidad".

Muchos expertos coinciden en que la racionalización energética no implica necesariamente un retroceso para el desarrollo económico de los países. En los últimos años, los métodos adoptados por la industria para evitar la contaminación son de tipo paliativo. Los tratamientos "end of the pipe" (al final del tubo), tienen como objetivo purificar los residuos que resultan del proceso productivo. Para las empresas, cuidar de esta forma el medio ambiente es caro y poco eficiente; es sabido, además, que muy pocas están dispuestas a pagar por ello.

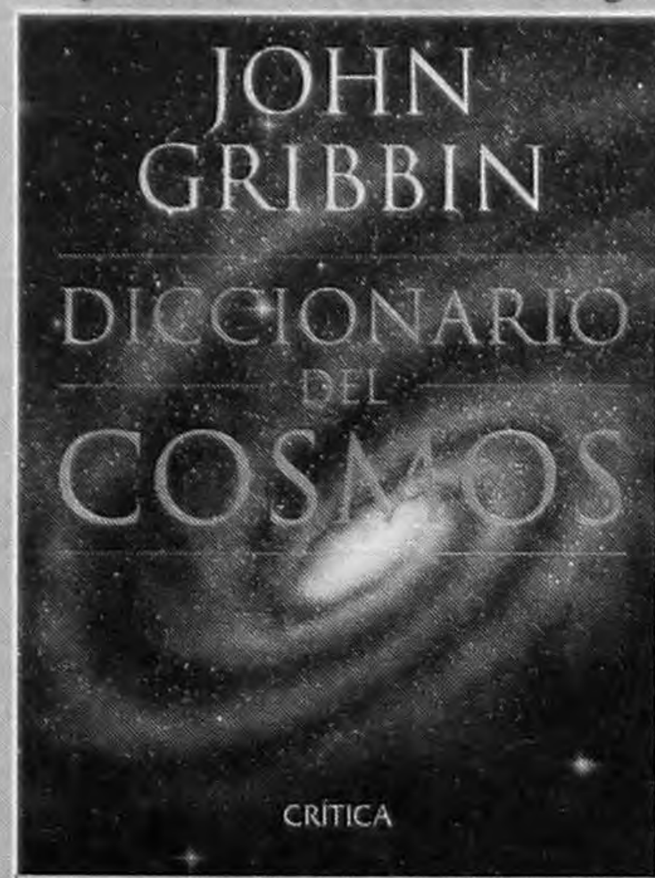
Actualmente, las empresas están adoptando otro tipo de métodos. Uno consiste en orientar las fábricas hacia la producción ecológica, es decir, de productos que no contaminen y cuyos procesos de elaboración tampoco lo hagan. El otro es elevar la eficacia del proceso productivo, produciendo más por kw, y reaprovechando insumos, subproductos y los mismos residuos: ¿quién no se acuerda de aquellos empresarios japoneses que ofrecieron comprar la basura porteña? Dejando a un lado nuestra viveza criolla, los japoneses no eran ningunos zonzos. Reaprovechar los residuos es una buena forma de ganar dinero extra.

LIBROS

Diccionario del cosmos

John Gribbin
Editorial Crítica, 422 págs.

John Gribbin, conocido divulgador científico que ha obtenido además varios premios, se lanza tras el antiguo



sueño moderno de una "enciclopedia" que contenga todo el saber humano. A pasitos del milenio próximo, el autor de *En busca del gato de Schrodinger* presenta este *Diccionario del cosmos* en el cual se combinan ensayos y breves artículos en los que el lector encontrará de la A a la Z todo lo que se conoce actualmente del cosmos, así como notas sobre científicos, sistemas e instrumentos técnicos.

Escrito en forma clara, la obra de Gribbin es un material de consulta completo y accesible, practico y ágil, para disipar esas dudas tan comunes que a veces nos encuentran desprevenidos.

–Clarita, ¿qué es la materia en penumbra?

–Una forma hipotética de materia que puede haberse formado en el universo muy primitivo en el momento...

–¿Y un "muón"?

–A ver... Véase partículas elementales...

Señores, a agarrar el *Diccionario del cosmos*, que no muerde.

AGENDA

CIENCIAS SOCIALES: JORNADAS INTERNACIONALES

Los días lunes 29 y martes 30 de junio, en la sede de Ramos Mejía 841 de la Facultad de Ciencias Sociales . UBA, se realizarán dos conferencias: "Modernidad, globalización y dependencia: Europa y América latina" (lunes 29, aula 8) y "Colonialismo, movimientos sociales y orden económico internacional" (martes 30, aula 301). En ambas, que se realizan en el marco de las jornadas internacionales "Globalización y modernidades: experiencias y perspectivas en Europa y América latina", participarán destacados especialistas de Argentina, Suecia, México, Brasil y Venezuela, como Goran Therborn (SCASSS), Pablo Gozález Casanova (UNAM), Aníbal Quijano (CEIS),Fortunato Mallimaci (UBA) y Atilio Borón (UBA)

II CONGRESO INTERNACIONAL MULTIDISCIPLINARIO

La Facultad de Filosofía y Letras de la UBA invita a los interesados al Congreso "Mujeres, Ciencia y Tecnología" que se realizará del 17 al 19 de julio de 1998 en el Museo Roca, Vicente López 2220, Buenos Aires. Informes al fax:432-0121 o al e-mail ragcyt@aiem.filo.uba.ar.

ENERGIAS NO CONTAMINANTES

Del 27 al 28 de julio se realizarán en el Centro Cultural Recoleta el IV Encuentro Nacional Sobre Energías No Contaminantes, de 7,45 a 18 hs. Informes: 322-7051/7462.

Los médicos del poder (III)

Un diagnóstico erróneo para el emperador

Por Carlos Carabelli

Al parecer la sangre azul no hace inmune a las enfermedades. Es más, en la historia son numerosos los casos en los que la familia real se transformó en un centro atractor de enfermedades. La historia de Federico III de Alemania es uno de los ejemplos que toma Philipp Vandenberger, en su libro *El poder en la sombra*. Allí cuenta que Federico III sufrió la desgracia más temida por un aspirante a la corona: un padre terriblemente longevo (Guillermo I, que reinó hasta los 91 años), y un hijo por demás ambicioso (Guillermo II), tan interesado como él en heredar el trono.



Y un grupo de médicos, los más renombrados de Europa y de la época, que lo utilizaron como marioneta de sus rencillas profesionales, cometiendo un error de diagnóstico que le costaría la vida.

El cuadro general era más o menos el que sigue: mientras esperaba que su padre dejara el cargo y la vida, Federico desarrolló una exitosa carrera militar, casi sin proponérselo, y se formó para convertirse en un monarca de cuño iluminista, más amigo de los intelectuales que de los hombres de uniforme.

Propenso a las infecciones de laringe, desde enero de 1887 hasta comienzos de 1888, Federico III sufrió una persistente ronquera, producto de un cáncer que estaba destruyendo sus cuerdas vocales. A esa altura, el Dr. Wegner, su médico de cabecera, y los especialistas más destacados de Alemania, no dudaban del diagnóstico, dados los tumores que claramente se observaban en las mucosas de la garganta de Federico, y preparaban una riesgosa operación, como única forma de salvarle la vida.

Entonces, el curso de la historia cambia, y el drama se convierte en comedia de enredos. La princesa Victoria –esposa de Federico–, que tenía una profunda aversión por los médicos alemanes, decidió llamar a consulta al eminente laringólogo inglés Morell Mackenzie, el máximo referente de los estudios sobre enfermedades de garganta en todo el mundo. Mackenzie revisó a Federico y, para sorpresa general, desestimó el cáncer.

¿Se equivocaba el famoso médico inglés o se equivocaban los especialistas alemanes?

La enfermedad avanzó, hasta un punto sin retorno. Pero los equívocos no cesaron. A fines de enero de 1888, uno de los médicos más renombrados del momento, considerado el fundador de la patología celular, el célebre profesor Rudolf Virchow, recibió en su laboratorio una muestra de tejido extraído de la garganta del príncipe Federico. Los especialistas alemanes estaban seguros que la biopsia confirmaría el cáncer, lo que pondría en evidencia a Mackenzie, quien poco a poco iba convenciéndose de su error. Nada de eso: el análisis de Virchow no halló células cancerígenas (sólo una "excrecencia epitelial de tipo verrugoso en la cuerda vocal") y la posición del médico inglés se vio reafirmada, tanto que se convirtió en el médico personal del príncipe.

Lo que siguió fue la cruenta agonía de Federico III, y una polémica tragicómica entre Mackenzie y los especialistas alemanes, que la prensa de toda Europa se encargo de publicitar.

¿Se trató de un error involuntario o pesaron los intereses políticos que estaban en el medio? El segundo en línea sucesoria, Guillermo II, congeniaba especialmente con el canciller Bismarck, y ambos no veían con disgusto una muerte prematura del príncipe Federico. Pero éste gozaba del profundo amor que le prodigaba su pueblo, lo que equilibraba la balanza. El mismo Virchow estaba duramente enfrentado con Bismarck, lo que ahuyenta las sospechas. Sin embargo, la patología era tan evidente que el asunto roza el escándalo. Hasta el propio ayudante de Mackenzie, Sir Felix Semon, era elocuente al respecto: "La edad del paciente (54 años), la ronquera persistente y cada vez más agravada, la excrecencia visible en un punto bastante característico de la cuerda vocal y la parcial inmovilización de ésta, el dolor al tragar, el aspecto demacrado del enfermo y, más adelante, las dificultades respiratorias, mostraban con claridad el verdadero carácter de esta dolencia."

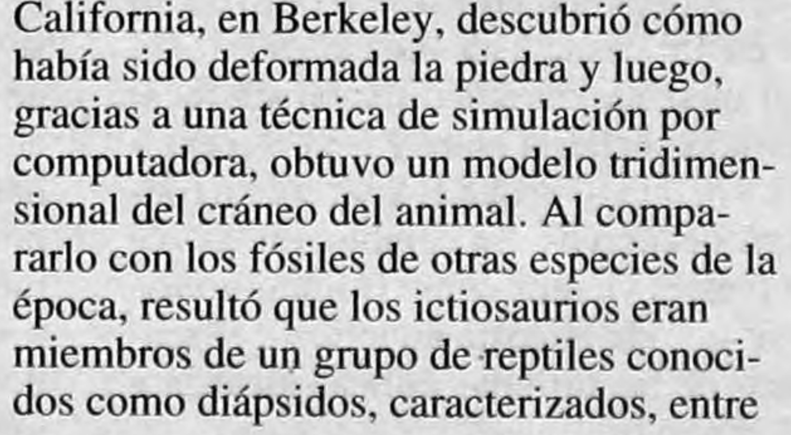
Federico III de Alemania sobrevivió a su padre por 99 días, durante los cuales se mantuvo penosamente al frente del Imperio, sin voz, comunicándose con el pueblo a través sus médicos. Antes de morir, para el asombro de todos, otorgó honores nobiliarios a Morell Mackenzie, en agradecimiento por los servicios prestados.

El error del médico tuvo un costoso resultado, tan alto que aún hoy se sigue buscando una explicación que lo justifique. De cualquier manera también queda la duda de qué hubiera sucedido si lo operaban unos años antes y se moría: pocos habrían dudado que se trataba de un atentado. En fin, cuando de médicos se trata es fácil, para muchos, ser mal pensados.

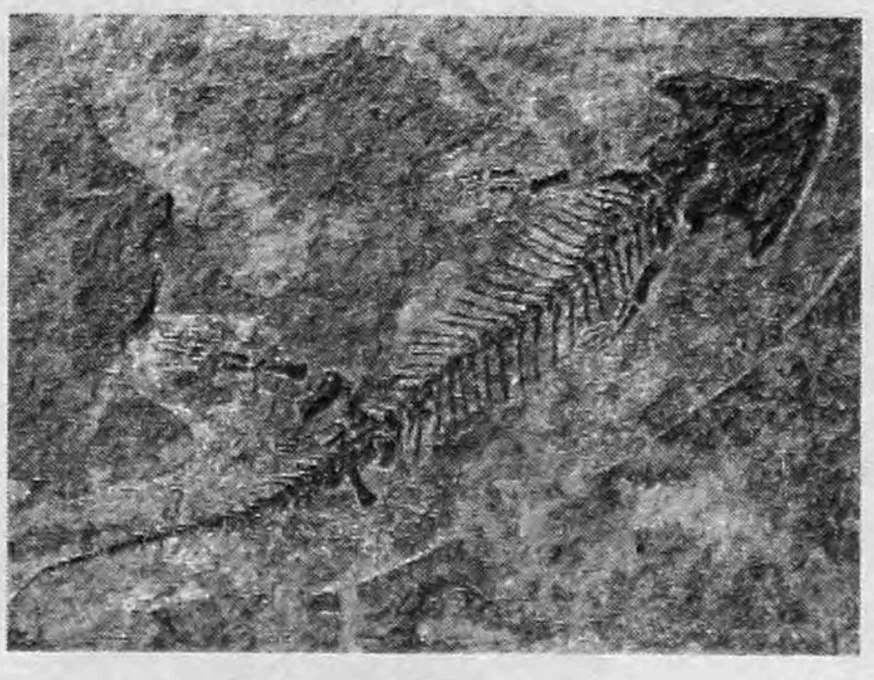
Ultimo momento

Aclarando el misterio de los ictiosaurios

nature Durante muchísimo tiempo los paleontólogos han tenido grandes dolores de cabeza por culpa de los ictiosaurios, unos enormes reptiles con forma de pez que vivieron en los mares de la Tierra entre 250 y 65 millones de años atrás: la falta de fósiles en buen estado impedía aclarar cuál era la relación entre estos animales y los dinosaurios. En 1982 un grupo de científicos japoneses encontraron los restos de un ictiosaurio, pero resultó que las fuerzas tectónicas habían combado la roca en donde se encontraban, deformando el modelo original. Recién ahora, el asunto comenzó a aclararse: Ryosuke Motani de la Universidad de



California, en Berkeley, descubrió cómo había sido deformada la piedra y luego, gracias a una técnica de simulación por computadora, obtuvo un modelo tridimensional del cráneo del animal. Al compararlo con los fósiles de otras especies de la época, resultó que los ictiosaurios eran miembros de un grupo de reptiles conocidos como diápsidos, caracterizados, entre otras cosas, por un par de huecos en sus cráneos. El trabajo de Motani, además, sirvió para demostrar que la especie estaba muy relacionada con los saurios, la familia que incluye a los dinosaurios y a los lagartos.



Los ratones y los colores

NewScientist A diferencia de los seres humanos, los ojos de los ratones son sensibles a la luz ultravioleta. Pero como contrapartida, los roedores no pueden ver el rojo (aunque sí ven la mayoría de los colores). Sin embargo, la ingeniería genética ha permitido que un puñado de ratones de laboratorio también pueda percibir ese color: hace poco, Michael Crognale y Samir Deeb –de la Universidad de Washington, en Seattle– les introdujeron el gen responsable del fotopigmento humano sensible a las longitudes de onda más largas, una proteína que responde a la luz roja. Y ahora, esos ratones ostentan un récord: son los mamíferos que pueden ver la mayor gama de colores de toda la Tierra (un 20 por ciento más que los humanos). Los científicos de la Universidad de Washington acaban de anunciar que seguirán trabajando con estos roedores. La idea es estudiar la comunicación entre los ojos y la corteza visual del cerebro.

Caos y entropía

Hotmail

¿Por qué a veces llueve y no hay 100 por ciento de humedad?

El porcentaje de la humedad se mide sobre la superficie terrestre. En el caso de Buenos Aires el sensor encargado de esa función se encuentra en la Facultad de Agronomía de la UBA. Así si dice que hay, por ejemplo, el 50 % de humedad esto indica que en el aire hay el 50 % del vapor que puede llegar a haber antes de que el aire a esa temperatura alcance el punto de saturación. Cuando el aire de la superficie tiene el 100 por ciento de humedad y esta humedad se condensa y forma gotitas de agua que son la niebla que normalmente se ve. Como el vapor de agua es un gas, es invisible y sólo cuando se condensa una parte se hace visible en forma de nube o niebla.

En las nubes sí hay siempre el 100 por ciento de humedad, ya que están formadas por gotitas de humedad condensadas. Pese a que al condensarse deberían caer, son tan pequeñas que el aire caliente que asciende está en condiciones de sostenerlo flotando en el aire. Así es como puede condensarse el agua de una nube, llover y tener menos del 100 por ciento de humedad.

Mensajes a FUTURO
futuro@pagina12.com.ar